

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(ФГБОУ ВО БГМУ МИНЗДРАВА РОССИИ)**

Согласовано:
Председатель
профкома сотрудников БГМУ
Сафаров Р.Э. _____

«11» _____ 07 _____ 2016 г.

Утверждаю:
Ректор БГМУ
Павлов В.Н. _____

«11» _____ 07 _____ 2016 г.

Инструкция №156

**по обращению с отходами I класса опасности
«Ртутные лампы, люминесцентные ртутьсодержащие трубки
отработанные и брак»**

1. ЦЕЛЬ

Инструкция определяет порядок обращения с отходами 1 класса опасности «Отработанные ртутные лампы, люминесцентные ртутьсодержащие трубки отработанные и брак».

2. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Инструкция применяется во всех обособленных структурных подразделениях университета.

3. СОПУТСТВУЮЩИЕ ДОКУМЕНТЫ

1. Закон РФ «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 № 7-ФЗ;
2. Закон РФ «Об отходах производства и потребления» от 24.06.98 № 89-ФЗ;
3. Закон РФ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» от 30.03.1999 № 52-ФЗ;
4. Закон РФ «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» от 21.12.1994 № 68-ФЗ;
5. Постановление Правительства РФ от 03.09.2010 № 681 «Об утверждении Правил обращения с отходами производства и потребления в части осветительных устройств, электрических ламп, ненадлежащие сбор, накопление, использование, обезвреживание, транспортирование и размещение которых может повлечь причинение вреда жизни, здоровью граждан, вреда животным, растениям и окружающей среде»
6. Приказ Минприроды России от 01.09.2011 № 721 «Об утверждении Порядка учета в области обращения с отходами»;
7. Приказ МПР РФ от 02.12.2002 № 786 «Об утверждении Федерального классификационного каталога отходов» (ред. от 30.07.2003);
8. СП при работе со ртутью и приборами с ртутным наполнением (утв. Главным государственным санитарным врачом СССР 04.04.1988 № 4607-88);
9. СанПиН 2.1.7.1322-03. «Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления» (утв. Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 30.04.2003 № 80);
10. Методические рекомендации по контролю за организацией текущей и заключительной демеркуризации и оценки ее эффективности № 4545-87 от 31.12.87.
11. ГОСТ Р 52105-2003. Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Классификация и методы переработки ртутьсодержащих отходов. Основные положения;
12. ГОСТ 12.4.026-2001. Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Назначение и правила применения. Общие технические требования и характеристики. Методы испытаний.
13. ГОСТ ССБТ 12.3.031-83 Работа с ртутью. Требования безопасности;
14. ГОСТ 6825-91 Лампы люминесцентные трубчатые для общего освещения
15. ГОСТ 23216-78. Изделия электротехнические. Хранение, транспортирование, временная противокоррозионная защита, упаковка. Общие требования и методы испытаний.
16. ГОСТ 25834-83 Лампы электрические. Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение.
17. Приказ Минтранса России от 08.08.1995 № 73 «Об утверждении Правил перевозки опасных грузов автомобильным транспортом»
18. РД 3112199-0199-96 «Руководство по организации перевозок опасных грузов автомобильным транспортом»
19. Европейское соглашение о дорожной перевозке опасных грузов (ДОПОГ). ООН., Нью-Йорк и Женева, 2008
20. Рекомендации по перевозке опасных грузов ООН., Нью-Йорк и Женева, 2005.
21. МРО 6-99 Методика расчета объемов образования отходов. Отработанные ртутьсодержащие лампы (разработана Инженерно-техническим центром «Компьютерный Экологический Сервис» и Центром обеспечения экологического контроля при Госкомэкологии России) Санкт-Петербург, 2001.

4. ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Отработанные ртутьсодержащие лампы – ртутьсодержащие отходы, представляющие со-

бой выведенные из эксплуатации и подлежащие утилизации осветительные устройства и электрические лампы с ртутным заполнением и содержанием ртути не менее 0,01 процента;

Потребители ртутьсодержащих ламп – юридические лица или индивидуальные предприниматели, не имеющие лицензии на осуществление деятельности по сбору, использованию, обезвреживанию, транспортированию, размещению отходов I-IV класса опасности, а также физические лица, эксплуатирующие осветительные устройства и электрические лампы с ртутным заполнением;

Накопление ртутьсодержащих ламп – хранение потребителями ртутьсодержащих ламп, за исключением физических лиц, разрешенного в установленном порядке количества отработанных ртутьсодержащих ламп;

Специализированные организации – юридические лица и индивидуальные предприниматели, осуществляющие сбор, использование, обезвреживание, транспортирование и размещение отходов, имеющие лицензии на осуществление такой деятельности в соответствии с существующим законодательством.

Экологическая безопасность – состояние защищенности природной среды и жизненно важных интересов человека от возможного негативного воздействия хозяйственной и иной деятельности, чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, их последствий.

Требования в области охраны окружающей среды (природоохранные требования) – предъявляемые к хозяйственной и иной деятельности обязательные условия, ограничения или их совокупность, установленные законами, иными нормативными правовыми актами, природоохранными нормативами, государственными стандартами и иными нормативными документами в области охраны окружающей среды.

Негативное воздействие на окружающую среду – воздействие хозяйственной и иной деятельности, последствия которой приводят к негативным изменениям качества окружающей среды.

Отходы производства и потребления – остатки сырья, материалов, полуфабрикатов, иных изделий или продуктов, которые образовались в процессе производства или потребления, а также товары (продукция), утратившие свои потребительские свойства.

Вид отходов – совокупность отходов, которые имеют общие признаки в соответствии с системой классификации отходов.

Класс опасности отходов – характеристика экологической опасности отхода, которая устанавливается по степени его негативного воздействия при непосредственном или возможном воздействии опасного отхода на окружающую среду в соответствии с критериями, установленными федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим государственное регулирование в области охраны окружающей среды.

Паспорт отходов – документ, удостоверяющий принадлежность отходов к отходам соответствующего вида и класса опасности, содержащий сведения об их составе.

Обращение с отходами – деятельность по сбору, накоплению, использованию, обезвреживанию, транспортированию, размещению отходов.

Размещение отходов – хранение и захоронение отходов.

Хранение отходов – содержание отходов в объектах размещения отходов в целях их последующего захоронения, обезвреживания или использования.

Объект размещения отходов – специально оборудованное сооружение, предназначенное для размещения отходов (полигон, шламохранилище, хвостохранилище, отвал горных пород и другое).

Лимит на размещение отходов – предельно допустимое количество отходов конкретного вида, которые разрешается размещать определенным способом на установленный срок в объектах размещения отходов с учетом экологической обстановки на данной территории.

Норматив образования отходов – установленное количество отходов конкретного вида при производстве единицы продукции.

Накопление отходов – временное складирование отходов (на срок не более чем шесть месяцев) в местах (на площадках), обустроенных в соответствии с требованиями законодательства в области охраны окружающей среды и законодательства в области обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения, в целях их дальнейшего использования, обезвреживания, размещения, транспортирования.

Транспортирование отходов – перемещение отходов с помощью транспортных средств вне границ земельного участка, находящегося в собственности юридического лица или индивидуального предпринимателя либо предоставленного им на иных правах.

Обезвреживание отходов – обработка отходов, в том числе сжигание и обеззараживание отходов на специализированных установках, в целях предотвращения вредного воздействия отходов на здоровье человека и окружающую среду.

Демеркуризация отходов – обезвреживание отходов, заключающееся в извлечении содержащейся в них ртути и/или ее соединений.

Демеркуризация помещений – обезвреживание помещений (их поверхности или объема), зараженных металлической ртутью, ее парами или солями.

Демеркуризаторы – вещества, которые вступают в химическое взаимодействие с металлической ртутью и/или ее соединениями, в результате чего образуются устойчивые и малотоксичные соединения;

Ксенобиотик(и) – субстанция, инородная человеческому телу или живым организмам (ГОСТ Р ИСО/ТС 10993-20-2009), условная категория для обозначения чужеродных для живых организмов химических веществ, естественно не входящих в биотический круговорот. Попадая в окружающую природную среду, они могут вызвать повышение частоты аллергических реакций, гибель организмов, изменить наследственные признаки, снизить иммунитет, нарушить обмен веществ, нарушить ход процессов в естественных экосистемах вплоть до уровня биосферы в целом. Примеры ксенобиотиков: тяжёлые металлы (ртуть, свинец, кадмий и др.), фреоны, нефтепродукты, пластмассы (особенно это относится к пластиковой упаковке – пакеты, ПЭТФ-бутылки и т.п.), полициклические и галогенированные ароматические углеводороды, пестициды, синтетические поверхностно-активные вещества.

Кумулятивность – способность химических веществ накапливаться и оказывать суммирующее вредное воздействие на организм человека.

Токсичность – способность химических соединений и веществ биологической природы оказывать вредное действие на организм человека, животных и растений.

Общетоксическое действие – отравление всего организма.

Эмбриотоксичность – способность вещества вызывать нарушение развития или гибель плода, врожденные заболевания новорожденных.

Иммунотоксичность – некомпенсированные нарушения в структуре и функции иммунной системы, способные привести к снижению сопротивляемости (устойчивости, невосприимчивости) организма к воздействию различных факторов (инфекций, ядов, загрязнений, паразитов, и т. п.). Свойство ксенобиотиков вызывать нарушения функций организма, проявляющиеся неадекватными иммунными реакциями.

Иммунодепрессивное вещество – вещество, угнетающее иммунологические реакции организма.

Гонадотоксичность – свойство вещества оказывать токсическое действие на репродуктивную функцию, половые железы людей, животных и растений, приводящее к бесплодию и импотенции.

Мутагенность – способность веществ вызывать стойкое повреждение генетического аппарата зародышевой клетки, что проявляется в изменении генотипа потомства (действие вещества на организм человека в стадии внутриутробного развития, вызывающее наследуемые мутационные изменения в организме).

Тератогенность – способность химического вещества вызывать структурные и функциональные дефекты (уродства) в период развития организма (у зародыша или плода).

Канцерогенность – способность вещества вызывать развитие злокачественных опухолей.

Чрезвычайная ситуация – обстановка на определенной территории, сложившаяся в результате аварии, опасного природного явления, катастрофы, стихийного или иного бедствия, которые могут повлечь или повлекли за собой человеческие жертвы, ущерб здоровью людей или окружающей среде, значительные материальные потери и нарушение условий жизнедеятельности людей.

Зона чрезвычайной ситуации – территория, на которой сложилась чрезвычайная ситуация.

Ликвидация чрезвычайной ситуации – аварийно-спасательные и другие неотложные работы, проводимые при возникновении чрезвычайной ситуации и направленные на спасение жизни и сохранение здоровья людей, снижение размеров ущерба окружающей среде и материальных потерь, а также на локализацию зоны чрезвычайной ситуации, прекращение действия характерных для нее опасных факторов.

5. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ОТХОДЕ

Ртутные лампы и люминесцентные ртутьсодержащие трубки представляют собой вакуумную стеклянную колбу, наполненную парами ртути и покрытую изнутри люминофором. При действии на ртутные пары электрических разрядов получается свечение, богатое ультрафиолетовыми лучами, люминофор преобразует ультрафиолетовое излучение газового разряда в видимое.

Ртутные лампы и люминесцентные ртутьсодержащие трубки различаются по размерам, форме, мощности и спектру излучения, отличаются повышенной световой отдачей по сравнению с лампами накаливания, более естественным спектральным составом излучения, небольшим потреблением энергии и очень длительным сроком службы. Лампы люминесцентные низкого давле-

ния (ЛБ, ЛД) предназначены для освещения закрытых помещений. Газоразрядные лампы высокого давления (дуговые ртутные лампы с люминофором – ДРЛ) применяются для освещения больших производственных площадей, улиц и открытых пространств, где не предъявляется высоких требований к цветопередаче. Технические характеристики ртутьсодержащих ламп и люминесцентных трубок представлены в справочном приложении 2 к настоящей инструкции.

В соответствии с Приказом Росприроднадзора от 18.07.2014 г. № 445 «Об утверждении Федерального классификационного каталога отходов» отход «Ртутные лампы, люминесцентные ртутьсодержащие трубки отработанные и брак» имеет код 47110101521 и относится к отходам 1 класса опасности – чрезвычайно опасным отходам.

Степень вредного воздействия отходов 1 класса опасности на окружающую среду очень высокая. При их воздействии на окружающую среду экологическая система нарушается необратимо. Период ее восстановления отсутствует.

Агрегатное состояние отхода – готовое изделие, потерявшее потребительские свойства.

Опасные свойства отхода – токсичность.

Компонентный состав отхода в соответствии с паспортом:

– мастика	2,81%	– стекло	89,49%
– ртуть	0,17%	– медь	1,10%
– свинец	1,71%	– алюминий	4,72%

Бесконтрольное обращение с вышедшими из строя ртутьсодержащими изделиями (лампами, термометрами, приборами и т.п.) приводит к загрязнению ртутью или ее парами окружающей среды (производственных, служебных, общественных и жилых помещений) до концентраций создающих прямую угрозу здоровью людей.

6. ОПАСНЫЕ СВОЙСТВА И ВОЗДЕЙСТВИЕ КОМПОНЕНТОВ ОТХОДА НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ И ЧЕЛОВЕКА

6.1. Опасные свойства компонентов отхода

Опасным компонентом отхода «Ртутные лампы, люминесцентные ртутьсодержащие трубки отработанные и брак» оказывающим токсическое воздействие на человека и окружающую среду является ртуть.

Ртуть относится к первому классу опасности – чрезвычайно опасное химическое вещество, токсична для всех форм жизни в любом своем состоянии, отличается чрезвычайно широким спектром и большим разнообразием проявлений токсического действия в зависимости от свойств веществ, в виде которых она поступает в организм (пары металлической ртути, неорганические или органические соединения), путей поступления, дозы и времени воздействия. Органические соединения ртути намного более токсичны, чем неорганические из-за их липофильности (химического сродства к органическим веществам) и способности более эффективно взаимодействовать с элементами ферментативных систем живых организмов. Предельно допустимые уровни загрязненности металлической ртутью и ее парами:

- ПДК в населенных пунктах (среднесуточная) – 0,0003 мг/м³
- ПДК в жилых помещениях (среднесуточная) – 0,0003 мг/м³
- ПДК воздуха в рабочей зоне (максимальная разовая) – 0,01 мг/м³
- ПДК воздуха в рабочей зоне (среднесменная) – 0,005 мг/м³
- ПДК сточных вод (для неорг. соед. в пересчете на ртуть (II)) – 0,005 мг/л
- ПДК водных объектов хозяйственно-питьевого и культурного водопользования, в воде водоемов – 0,0005 мг/л
- ПДК рыбохозяйственных водоемов – 0,00001 мг/л
- ПДК морских водоемов – 0,0001 мг/л
- ПДК в почве – 2,1 мг/кг

Ртуть относят к суперэкоотоксикантам 1-го класса опасности (ксенобиотикам).

Ртуть (Hg) – в обычных условиях представляет собой блестящий, серебристо-белый тяжелый жидкий металл, удельный вес при 20°C 13,54616 г/см³, температура плавления равна -38,89°C, кипения +357,25°C. Пары ртути в семь раз тяжелее воздуха. Максимальная концентрация насыщения паров ртути в воздухе 15,2 мг/м³ при температуре 20°C. Металлическая ртуть обладает малой вязкостью и высоким поверхностным натяжением. Это свойство приводит к тому, что при падении или надавливании ртуть распадается на мельчайшие шарики, которые раскатываются по всему помещению, попадая в са-

мые незначительные щели и труднодоступные места. Пролитую ртуть очень трудно собрать полностью. Даже небольшие ее количества, оставшиеся в щелях в виде мелких, часто невидимых невооруженным глазом капель за счет значительной поверхности интенсивно испаряются и быстро создают в замкнутом помещении, особенно при недостаточной вентиляции, опасные концентрации паров.

В обычных условиях ртуть обладает повышенным давлением насыщенных паров и испаряется с высокой скоростью, которая с ростом температуры увеличивается, что приводит к созданию опасной для живых организмов ртутной атмосферы. Несмотря на то, что пары ртути в 7 раз тяжелее воздуха, они не накапливаются в нижних зонах помещений, а распространяются равномерно по всему объему. Это происходит потому, что при испарении ртути образуется паровоздушная смесь, причем из-за малой концентрации паров при комнатной температуре утяжеление воздуха оказывается крайне незначительным и воздух, содержащий пары ртути, не опускается вниз, а рассеивается по всему помещению.

Ртутьсодержащие лампы и термометры представляют особую опасность с позиций локального загрязнения окружающей среды токсичной ртутью.

При механическом разрушении ртутного термометра, содержащего 80 мг ртути, образуется свыше 11 тыс. шариков ртути диаметром 0,01 см с общей суммарной поверхностью 3,53 см. Скорость испарения металлической ртути в спокойном воздухе при температуре окружающей среды 20°C составляет 0,002 мг с 1 см в час, а при 35-40°C на солнечном свете увеличивается в 15-18 раз и может достигать 0,036 мг/см в час. Этого количества ртути достаточно для того, чтобы загрязнить до уровня ПДК помещение объемом в 300000 м³. Достаточно в небольшом помещении (≈16-20 м²) разбить всего один ртутный термометр и не провести тщательную демеркуризацию, чтобы работающий в этом помещении персонал с течением времени получил хроническое отравление ртутью.

При механическом разрушении одной ртутной лампы, содержащей 20 мг паров ртути, непригодным для дыхания становится 5000 м³ воздуха.

Даже в концентрациях, в сотни и тысячи раз превышающих ПДК, пары ртути не обладают цветом, вкусом или запахом, не оказывают немедленного раздражающего действия на органы дыхания, зрения, кожный покров, слизистые оболочки и т.д., их наличие в воздухе можно обнаружить только с помощью специальной аппаратуры. По этой причине персонал, работающий в отравленных ртутью помещениях, длительное время не подозревает об этом даже при проявлениях симптомов хронического отравления ртутью, часто до тех пор, пока признаки серьезного отравления не станут явными или резко выраженными.

В воздухе ртуть способна находиться не только в форме паров, но и в виде летучих органических соединений, а также в составе атмосферной пыли и аэрозолей твердых частиц. Ртуть легко проникает сквозь строительные материалы (различные бетоны и растворы, кирпич, строительные плитки, линолеум, мастики, лакокрасочные покрытия и др.) и легко сорбируется из воздуха отделочными и декоративными материалами: тканями, ковровыми и деревянными изделиями, бетоном и др., откуда при изменении условий (механическое воздействие, повышение температуры и т.д.) в результате процесса десорбции она снова попадает в помещение. Серьезную опасность представляет «залежная» (депонированная) ртуть, которая скапливается (депонируется) под полом, в щелях и т.д. Она является источником вторичного заражения помещения.

Ртуть растворяется в органических растворителях и воде, особенно при отсутствии свободного кислорода. Минимальная растворимость наблюдается при $pH = 8$, с увеличением кислотности или щелочности воды растворимость ртути увеличивается. Слой воды, масла, глицерина и других жидкостей, налитых поверх ртути, не препятствует ее испарению. Этот факт объясняется тем, что растворимость ртути во многих жидкостях хотя и ничтожно мала, все же выше, чем в воздухе: растворимость ртути в воде при 25°C составляет 60 мг/м³, что в три раза превышает концентрацию ее насыщенных паров в воздухе при той же температуре (20 мг/м³).

Под воздействием факторов окружающей среды ртуть легко преобразуется в ртутьсодержащие органические соединения, в которых атомы металла прочно связаны с атомами углерода. Химическая связь углерода и ртути очень устойчива. Она не разрушается ни водой, ни слабыми кислотами, ни основаниями и определяет токсикологическую опасность ртути в условиях окружающей среды. В связи с высоким химическим сродством ртути (II) и ее органических соединений к биомолекулам наиболее токсичными соединениями ртути являются ее органические соединения с короткой цепью (прежде всего, метилртуть).

Ртуть весьма агрессивна по отношению к различным конструкционным материалам, так как при взаимодействии с металлами образуются амальгамы, вызывающие жидкометаллическое охрупчивание конструкций (особенно алюминиевых сплавов), что приводит к коррозии и разрушению производственных объектов и транспортных средств.

6.2. Воздействие соединений ртути на окружающую среду.

В окружающей среде ртуть – редкий элемент. Ее средние содержания в земной коре и основных типах горных пород оцениваются в 0,03-0,09 мг/кг, т. е. в 1кг породы содержится 0,03-0,09 мг ртути, или 0,000003-0,000009% от общей массы (для сравнения – одна ртутная лампа в зависимости от конструкции содержит от 20 до 560 мг ртути, или от 0,01 до 0,50% от массы).

Поступающие в окружающую среду из техногенных источников ртуть и ее соединения подвергаются в ней различным преобразованиям: неорганические формы ртути в результате окислительно-восстановительных процессов переходят в органические (метилртуть). Превращение ртути в метилртуть (метилирование) в окружающей среде происходит в самых различных условиях: в присутствии и отсутствии кислорода, разными бактериями, в атмосферном воздухе, в различных водоемах и в почвах. Пары ртути окисляются в воде с формированием комплексных соединений с органическим веществом. В поверхностных водах ртуть мигрирует в двух основных фазовых состояниях – в растворе вод (растворенные формы) и в составе взвеси (взвешенные формы). Под влиянием микроорганизмов неорганическая ртуть превращается в органическую (этил- и метилртуть), которая и накапливается в гидробионтах. Начиная с концентраций 0,01-0,5 мг/л ртуть тормозит процессы самоочищения водоемов. Важнейшими аккумуляторами ртути являются взвесь и донные отложения водных объектов. Наиболее высокими концентрациями ртути характеризуется ил, активно накапливающийся в реках и водоемах, куда поступают сточные воды. Уровни содержания ртути в них достигают 100-300 мг/кг и больше (при фоне до 0,1 мг/кг). Особенно интенсивно процессы метилирования протекают в верхнем слое богатых органическим веществом донных отложений водоемов, во взвешенном в воде веществе, а также в слизи, покрывающей рыбу. Метилртуть, обладая, высоким сродством к биологическим молекулам, чрезвычайно активно накапливается всеми живыми организмами. Факторы биоконцентрирования, т. е. отношения содержания метилртути в тканях рыб к ее концентрации в воде, могут достигать 10000 - 100000. Загрязнение водоемов ртутью вызывает отравления водных животных и крайне опасно для человека из-за накопления ее соединений в пищевых гидробионтах.

Метилртуть, отличаясь высокой растворимостью и испаряемостью, улетучивается из воды в атмосферу, откуда вместе с дождевыми осадками возвращается в водоемы и в почву, завершая, таким образом, локальный круговорот ртути. Уровни ртути, особенно в верхних горизонтах почв, увеличиваются в десятки, сотни раз, иногда даже в тысячи раз. В почвах ртуть активно аккумулируется гумусом, глинистыми частицами, может мигрировать вниз по почвенному профилю и поступать в грунтовые и подземные воды, поглощаться растительностью, в том числе сельскохозяйственной, а также выделяться в виде паров и в составе пыли в атмосферу. Использование загрязненных ртутью вод из водоемов для орошения сельскохозяйственных угодий приводит к ее накоплению в сельхозпродукции до уровней, превышающих ПДК. При сильном загрязнении почв концентрации паров ртути в воздухе могут достигать опасных для человека величин. Ртуть во всех видах (особенно, метилртуть) относится к веществам, которые накапливаются в пищевой цепи. Это значит, что в каждом последующем организме содержание метилртути во много раз выше, нежели в предыдущем.

6.3. Воздействие соединений ртути на здоровье человека.

Основные пути воздействия ртути на человека связаны с воздухом (дыхание), пищевыми продуктами, питьевой водой, через кожу, при нахождении в загрязненной ртутью атмосфере и купании в загрязненной воде.

Ртуть принадлежит к числу тиоловых ядов, блокирующих сульфгидрильные группы белковых соединений и этим нарушающих белковый обмен и ферментативную деятельность организма. Особенно сильно она поражает нервную и выделительную системы. Распределение ртути в организме человека зависит от ее состояния: элементарная ртуть Hg^0 (пары ртути), неорганический ион Hg^{2+} , ион метилртути CH_3-Hg^+ . Все они имеют высокое сродство по отношению к клеткам мозга и почек, воздействуя на них. Поступающая ингаляционно (при дыхании) элементарная ртуть Hg^0 и принимаемый перорально (например, с пищей или водой) ион метилртути CH_3-Hg^+ накапливаются в центральной нервной системе, сильнее, чем неорганический ион Hg^{2+} . Пары и неорганические соединения ртути способны вызывать контактный дерматит. При вдыхании ртутные пары поглощаются и активно накапливаются в мозге и почках. В организме человека задерживаются примерно 80% вдыхаемых паров ртути. В желудочно-кишечном тракте происходит практически полное всасывание органических соединений ртути. Многие формы ртути способны проникать в организм человека через кожу. Очень токсичны органические производные ртути, в которых атомы металла связаны с атомами углерода. Важнейшие признаки отравления ими – тяжелое пораже-

ние центральной нервной системы, атаксия (расстройство согласованности в сокращении различных групп мышц), нарушение зрения, парестезия (ощущения онемения, покалывания, ползания мурашек и т. п.), дизартрия (расстройство речи), нарушение слуха, боль в конечностях. Эти явления практически необратимы и требуют чрезвычайно длительного лечения с целью хотя бы небольшого их снижения. Высокая токсичность органических соединений ртути, даже при поступлении в организм малых количеств в течение длительного периода времени, обусловлена их липидорастворимостью (липиды – жироподобные вещества, входящие в состав всех живых клеток), что позволяет им легче проходить через биологические мембраны, проникать в головной и спинной мозг, в периферические нервы, а также пересекать плацентарный барьер и накапливаться в плоде, попадать в грудное молоко, накапливаясь до опасных уровней в крови детей. Органические соединения ртути полностью разрушают нервные клетки центральной нервной системы.

Ртуть в любом своем состоянии обладает кумулятивными свойствами, и наряду с общетоксическим действием оказывает гонадотоксический, эмбриотоксический, тератогенный, мутагенный, иммунодепрессивный и канцерогенный эффекты.

Реакция основных систем организма человека на токсическое действие ртути:

Нервная система. Ртутная неврастения: эмоциональная неустойчивость, повышенная утомляемость, снижение памяти, нарушение сна. Тремор пальцев рук, лабильность пульса, склонность к тахикардии, неустойчивость сердечно-сосудистых реакций, повышенная потливость. Ртутный эретизм: постоянные головные боли, бессонница, раздражительность, плаксивость, депрессия.

Астено-вегетативный, астеноневротический синдромы: нарушение эмоциональной сферы – волнение, выраженная сосудистая реакция, покраснение лица, сердцебиение, постоянный тремор рук, нередко судороги в ногах. Функциональные изменения нервной системы при хронической ртутной интоксикации могут быть охарактеризованы как токсический невроз. До определенного периода изменения в организме носят обратимый характер, а затем, процесс может перерасти в стадию энцефалопатии, характеризующуюся крупноразмашистым тремором рук, ног, головы, нарушением речи, снижением мышечного тонуса, нарушением психики. Шизофренический синдром – галлюцинаторно-бредовые проявления. У детей отсталость в умственном развитии (ртутные энцефалопатии). Редко наблюдаются парестезии, боли в конечностях (ртутные полиневриты).

Эндокринная система. Ртуть оказывает токсическое действие на эндокринные железы. Наблюдается изменение регуляторной функции гипоталамо-гипофизарного звена (недостаточная стимуляция коркового вещества надпочечников). Изменения, отмечаемые у мужчин, являются результатом общетоксического действия ртути на мужские половые железы, у женщин установлены нарушения течения беременности и послеродового периода.

Эндокринно-вегетативная дисфункция, увеличение щитовидной железы. Нарушение функции щитовидной железы развивается преимущественно в сторону гиперфункции, которая играет немаловажную роль в формировании патологического процесса. Ртуть блокирует группы, необходимые для нормального синтеза инсулина и его биологического действия.

Органы зрения. Длительное воздействие паров ртути на организм вызывает поражение сосудов глаза, поражение зрительного нерва, изменения воспалительного и дегенеративного характера, помутнение роговицы и хрусталика, деструктивные изменения в стекловидном теле, повышение внутриглазного давления, сужение периферических границ поля зрения. Снижение остроты зрения, световой чувствительности. Нарушение цветового зрения.

Сердечно-сосудистая система. Коронарные нарушения, дистрофические изменения миокарда (миокардиодистрофия).

Кроветворная и иммунная системы. Угнетение кроветворной и иммунной систем.

При воздействии на организм человека ртутьорганических соединений наблюдаются нарушения коагуляционного и тромбоцитарно-сосудистого звеньев гемостаза (система свертывания крови). Нарушения кроветворной системы: анемия (снижение уровня эритроцитов и гемоглобина), лейкоцитоз, лейкопения, лимфоцитоз, моноцитоз (увеличение уровня лейкоцитов, лимфоцитов, моноцитов).

Иммунная система – гемолиз (разрушение эритроцитов, сопровождающееся выходом из них гемоглобина, при этом кровь или взвесь эритроцитов превращается в прозрачную красную жидкость).

Органы пищеварения. Умеренное снижение кислотности.

Выделительная система. Некротические поражения средних и конечных участков проксимальных канальцев почек, при продолжающемся воздействии – общее поражение проксимальных канальцев с развитием токсического канальцевого некроза. Это приводит к снижению концентрационных функций за счет уменьшения канальцевой реабсорбции.

Костно-мышечная система. Однократное поступление: утрата согласованности тонких мышечных движений за счет поражения нервной системы, дрожание нижних конечностей, языка, губ, понижение мышечной силы в нижних конечностях. Повторное многократное вдыхание: снижение мышечной силы в нижних конечностях, выносливость к статическому усилию снижена неравномерно в разных группах мышц, изменено качество ходьбы.

В зависимости от количества ртути и длительности ее поступления в организм человека возможны **острые** и **хронические отравления**, а также **микромеркуриализм**.

Острое отравление парами ртути проявляется через несколько часов после начала отравления. Симптомы острого отравления: общая слабость, отсутствие аппетита, головная боль, боль при глотании, металлический вкус во рту, слюнотечение, набухание и кровоточивость десен, тошнота и рвота. Как правило, появляются сильнейшие боли в животе, слизистый понос (иногда с кровью). Нередко наблюдается воспаление легких, катар верхних дыхательных путей, боли в груди, кашель и одышка, часто сильный озноб. Чрезвычайно острое отравление ртутью вызывает разрушение легких. Температура тела поднимается до 38-40°C. В моче пострадавшего находят значительное количество ртути. В тяжелых случаях через несколько дней наступает смерть пострадавшего.

Хроническое отравление ртутью (меркуриализм) приводит к нарушению нервной системы и характеризуется наличием астеновегетативного синдрома с отчетливым ртутным тремором (дрожанием рук, языка, век, даже ног и всего тела) неустойчивым пульсом, тахикардией, возбужденным состоянием, психическими нарушениями, гингивитом. Развиваются апатия, эмоциональная неустойчивость (ртутная неврастения), головные боли, головокружения, бессонница, возникает состояние повышенной психической возбудимости (ртутный эретизм), нарушается память. Вдыхание паров ртути при сильном воздействии сопровождается симптомами острого бронхита, бронхолита и пневмонии. Наблюдаются изменения в крови и повышенное выделение ртути с мочой. Многие симптомы отравления парами ртути исчезают при прекращении воздействия и принятии соответствующих мер, но достичь полного устранения психических нарушений невозможно. Отмеченные синдромы и симптомы наблюдаются при воздействии паров ртути при их концентрациях в воздухе более 0,1 мг/м³. Но психические расстройства могут возникать и при более низких концентрациях.

Микромеркуриализм развивается при длительном воздействии низких концентраций паров ртути в воздухе – не более сотых долей мг/м³. Проявляется в зависимости от организма и состояния нервной системы. Обычно его проявления вначале выражаются в снижении работоспособности, быстрой утомляемости, повышенной возбудимости. Затем указанные явления усиливаются, происходит нарушение памяти, появляются беспокойство и неуверенность в себе, раздражительность и головные боли. Возможны катаральные явления в области верхних дыхательных путей, кровоточивость десен, неприятные ощущения в области сердца, легкое дрожание (слабый тремор), повышенное мочеиспускание, снижение обоняния, кожной чувствительности, вкуса. Усиливается потливость, увеличивается щитовидная железа, возникают нарушения ритма сердечной деятельности, снижение кровяного давления.

Диагностика отравлений ртутью очень сложна. Они скрываются под видом заболеваний органов дыхания или нервной системы. Начальные симптомы хронического отравления парами ртути неспецифичны и выражаются, главным образом, в расстройствах нервной системы. Пострадавшие не связывают эти явления с истинной причиной – отравлением ртутью и продолжают работать в отравленной атмосфере. В результате поражения нервной системы усугубляются вплоть до потери трудоспособности. Последствия хронических ртутных отравлений с трудом поддаются лечению. Почти во всех случаях, однако, наблюдается мелкое и частое дрожание пальцев вытянутых рук, у многих дрожание век и языка. Обычно увеличена щитовидная железа, десны кровоточат, выражена потливость. Одним из важных диагностических критериев являются существенные изменения в формуле крови.

7. ОБРАЗОВАНИЕ И СБОР ОТХОДА

К работе с отходами 1 класса опасности допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие обучение и имеющие свидетельство о допуске к работам по обращению с опасными отходами, прошедшие медицинское освидетельствование, вводный инструктаж по охране труда, инструктаж на рабочем месте, овладевшие практическими навыками безопасного выполнения работ и прошедшие проверку знаний по охране труда в объеме настоящей инструкции. Персонал, выполняющий работы с ртутьесодержащими лампами, должен иметь полное представление о действии ртути и ее соединений на организм человека и окружающую среду. *Обученные и проинструктированные работники*

несут полную ответственность за нарушение требований настоящей инструкции согласно действующему законодательству.

Источниками образования отхода «Ртутные лампы, люминесцентные ртутьсодержащие трубки отработанные и брак» являются светильники, используемые для освещения производственных и бытовых помещений и/или уличные светильники (типа «кобра»), используемые для освещения территории предприятий и населенных пунктов.

Обязательным условием при замене, временном хранении, транспортировке отработанных и/или бракованных, а также транспортировке, хранении и установке новых ртутьсодержащих ламп является сохранение их целостности и герметичности. В целях предотвращения случайного механического разрушения ртутьсодержащих ламп обращаться с ними следует очень осторожно.

Запрещаются любые действия (бросать, ударять, разбирать и т.п.), которые могут привести к механическому разрушению ртутьсодержащих ламп, а также складирование отработанных и/или бракованных ртутьсодержащих ламп в контейнеры с твердыми бытовыми отходами.

При замене перегоревших ламп немедленно после удаления отработанной ртутьсодержащей лампы из светильника каждая отработанная ртутная лампа или люминесцентная трубка должна быть упакована в индивидуальную тару из гофрокартона или картонную коробку. В случае отсутствия индивидуальной упаковки, каждую отработанную или бракованную ртутьсодержащую лампу любого типа необходимо тщательно упаковать (завернуть) в бумагу или тонкий мягкий картон, предохраняющие лампы от взаимного соприкосновения и случайного механического повреждения. Упакованные в индивидуальную тару из гофрокартона или картонную коробку отработанные и/или бракованные ртутьсодержащие лампы передаются на склад временного хранения и накопления.

Механическое разрушение ртутьсодержащих ламп в результате неосторожного обращения является чрезвычайной ситуацией, при которой принимаются экстренные меры в соответствии с разделом 12 настоящей инструкции. Части разбитых ламп и помещение, в котором они(а) были разбиты, в обязательном порядке должны быть подвергнуты демеркуризации.

8. УСЛОВИЯ ВРЕМЕННОГО ХРАНЕНИЯ И НАКОПЛЕНИЯ ОТХОДА



рисунок 1.

Временное хранение и накопление отработанных ртутьсодержащих ламп должно быть организовано в специально выделенном для этой цели помещении, расположенном отдельно от производственных и бытовых помещений, хорошо проветриваемом, защищенном от химически агрессивных веществ, атмосферных осадков, поверхностных и грунтовых вод, двери должны надежно запираются на замок (гараж, металлический шкаф (ящик) в соответствии с количеством образующегося отхода). Можно выделить место в холодном складе при постоянном отсутствии людей. Пол, стены и потолок склада должны быть выполнены из твердого, гладкого, водонепроницаемого материала (металл, бетон, керамическая плитка и т.п.), окрашены краской. На дверях склада (шкафа) должен быть размещен знак безопасности желтого сигнального цвета «Опасно! Ядовитые вещества» (рис. 1) в соответствии с ГОСТ Р 12.4.026-2001, приложение Д «Предупреждающие знаки», таблица Д.1, код знака – W 03.

Хранить упакованные отработанные лампы следует на стеллажах или в закрывающихся на замок металлических шкафах (ящиках), оборудованных деревянными или металлическими полками, окрашенными краской, исключая повреждение упаковок. *Запрещается использование алюминия в качестве конструкционного материала для стеллажей или шкафов.* Места временного хранения отработанных ртутьсодержащих ламп (стеллажи или шкафы) должны быть обозначены краской или табличкой с надписью «Отход 1 кл. опасности. Отработанные ртутные лампы».

Упакованные отработанные и/или бракованные ртутные лампы хранят на складе не более 6 месяцев.

Упаковка ламп по функциональному назначению подразделяется на *внутреннюю упаковку, транспортную тару, средства амортизации и крепления ламп в транспортной таре.*

Внутренняя упаковка (бумага, тонкий картон, индивидуальная тара из гофрокартона или индивидуальная картонная коробка) предназначена для защиты отработанных ртутных ламп от механических повреждений при случайном контакте друг с другом. Защита отработанных ртутьсодержащих ламп внутренней упаковкой осуществляется на стадии образования и сбора отхода.

Транспортная тара (металлические, фанерные, картонные коробки, ящики, контейнеры) предназначена для защиты отработанных ртутьсодержащих ламп от внешних воздействий и механических повреждений, а также для обеспечения удобства погрузочно-разгрузочных работ, транспортирования и хранения. Допускается применение сухих неповрежденных картонных коробок

из-под новых ламп. Максимальный вес картонных, фанерных контейнеров при заполнении не должен превышать 15кг, металлических контейнеров – 30кг.

В целях обеспечения необходимой прочности и герметичности картонные коробки должны быть оклеены клеевой лентой шириной не менее 50мм по всем швам, включая и вертикальные. Концы клеевой ленты должны заходить на прилегающие к заклеиваемому шву стенки картонной коробки не менее чем на 50мм.

При укладке контейнеров (коробок, ящиков) с лампами в штабели их высота не должна быть более 2,7м. Контейнеры (коробки, ящики) с лампами должны укладываться на поддоны, стеллажи или настилы так, чтобы минимальное расстояние от пола и наружных стен было не менее 0,12м.

Средства амортизации и крепления в транспортной таре (бумага, газеты, полиэтиленовая пленка и т.п., кроме стружки) служат для защиты от случайных ударных и вибрационных перегрузок при хранении и транспортировании отработанных ртутьсодержащих ламп.

При передаче отработанных ртутьсодержащих ламп на склад временного хранения и накопления проверяют правильность и целостность индивидуальной упаковки, при необходимости исправляют недостатки, отработанные ртутные лампы сортируются по диаметру и длине, аккуратно и плотно укладываются в транспортную тару (контейнеры, коробки или ящик). Для каждого типа ламп должна быть предусмотрена отдельная транспортная тара (контейнер, коробка или ящик). Каждая коробка должна быть подписана (указать тип ламп – марку, длину, диаметр, максимальное количество, которое возможно положить в коробку).

В контейнере (коробке, ящике), заполненном отработанными ртутными лампами, защищенными индивидуальной упаковкой, не допускаются пустоты и свободное перемещение ламп. При заполнении контейнера (коробки, ящика) зазоры между соседними лампами, а также между лампами и стенками контейнера (коробки, ящика) уплотняются средствами амортизации и крепления, металлический контейнер закрывается на замок. Верх картонной коробки закрывается, последний шов заклеивается клеевой лентой.

По мере хранения и накопления отхода до установленной нормы (но не более 6 месяцев), отработанные и/или бракованные ртутьсодержащие лампы передаются на демеркуризацию в специализированное предприятие в соответствии с заключенным договором. В случае недостаточности отработанных ртутьсодержащих ламп для наполнения последнего контейнера (коробки, ящика), все пустоты плотно заполняются вышеперечисленными мягкими амортизирующими средствами.

Вследствие того, что разбитые ртутьсодержащие лампы загрязняют внешние поверхности неповрежденных ламп, спецодежду персонала и места временного хранения и накопления отработанных и/или бракованных ртутьсодержащих ламп, не допускается их совместное хранение и упаковка в одни контейнеры с целыми лампами.

Части разбитых ртутьсодержащих ламп принимаются на склад временного хранения и накопления отходов только упакованными в прочную герметичную пластиковую тару (прочные герметичные полиэтиленовые пакеты).

Собранная при проливе ртути принимается на склад временного хранения и накопления отходов только в плотно закрытых толстостенных стеклянных банках, упакованных в герметичные полиэтиленовые пакеты.

Использованные при проведении демеркуризационных работ приспособления, материалы, спецодежда, средства индивидуальной защиты принимаются на склад временного хранения и накопления уложенными в сумку, содержащую демеркуризационный комплект.

Упакованные в полиэтиленовые пакеты части разбитых ртутьсодержащих ламп, ртуть в плотно закрытой стеклянной банке, сумка с материалами и приспособлениями, использовавшимися при проведении демеркуризационных работ плотно укладываются в герметичный металлический контейнер, уплотняются средствами амортизации и крепления в транспортной таре. Металлический контейнер закрывается на замок. Контейнер должен быть промаркирован: «Для битых ртутьсодержащих отходов». Виды герметичных металлических контейнеров для хранения и транспортирования отходов 1 класса опасности представлены в справочном приложении 2 к настоящей инструкции.

Запрещается:

- ***временное хранение и накопление отработанных и (или) бракованных ртутьсодержащих ламп в любых производственных или бытовых помещениях, где может работать, отдыхать или находиться персонал предприятия;***
- ***хранение и прием пищи, курение в местах временного хранения и накопления отработанных и/или бракованных ртутьсодержащих ламп;***
- ***накопление отработанных и/или бракованных ртутьсодержащих ламп в местах временного хранения сверх установленных лимитов;***
- ***хранение отработанных и/или бракованных ртутьсодержащих ламп в местах вре-***

- менного хранения более 6 месяцев;*
- размещать на контейнерах (коробках, ящиках) с лампами иные виды грузов;*
- хранение на складе временного хранения и накопления отходов разбитых отработанных и/или бракованных ртутьсодержащих ламп или ртути без металлических герметичных контейнеров;*

9. УЧЕТ ОБРАЗОВАНИЯ И ДВИЖЕНИЯ ОТХОДА

Учёт образования и движения отхода 1 класса опасности «Ртутные лампы, люминесцентные ртутьсодержащие трубки отработанные и брак» ведётся в соответствии с настоящей инструкцией № 156.

10. ПЕРЕДАЧА ОТХОДА СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫМ ПРЕДПРИЯТИЯМ ДЛЯ ОБЕЗВРЕЖИВАНИЯ

Передача отработанных ртутьсодержащих ламп на обезвреживание (демеркуризацию) осуществляется в соответствии с договором, заключенным со специализированным предприятием, имеющим лицензию на деятельность по обезвреживанию и размещению опасных отходов.

Запрещается:

- уничтожение, выбрасывание в контейнер с твердыми бытовыми отходами или передача отработанных и/или бракованных ртутьсодержащих ламп, подлежащих демеркуризации физическим или юридическим лицам, не имеющим лицензии на деятельность по обезвреживанию, размещению отходов;*
- размещение отработанных и (или) бракованных ртутьсодержащих ламп на полигонах и свалках твердых бытовых отходов, захоронение их на территории университета.*

11. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ ОТХОДА

11.1. Требования к проведению погрузочно-разгрузочных работ

Перед погрузкой отработанных и/или бракованных ртутьсодержащих ламп в транспортное средство проверяют правильность, целостность и соответствие их транспортной упаковки требованиям, перечисленным в разделе 8 настоящей инструкции. При необходимости исправляют недостатки, только после этого приступают к погрузочным работам.

При погрузке/разгрузке отработанных и/или бракованных ртутьсодержащих ламп необходимо учитывать метеорологические условия. *Запрещается погрузка/разгрузка отработанных и/или бракованных ртутьсодержащих ламп во время дождя или грозы.* При гололеде места погрузки/разгрузки должны быть посыпаны песком.

Работы по погрузке/разгрузке отработанных и/или бракованных ртутьсодержащих ламп должны осуществляться в присутствии лица, ответственного за контроль обращения с отходами, назначенного приказом ректора.

В местах, отведенных под погрузку/разгрузку отработанных и/или бракованных ртутьсодержащих ламп, не допускается скопление людей. Погрузочная площадка должна быть оборудована средствами пожаротушения и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций (см. раздел 12 настоящей инструкции). Одновременно может осуществляться погрузка/разгрузка не более одного транспортного средства.

Кузов транспортного средства должен быть очищен от остатков ранее перевозимых грузов и различных упаковочных материалов (опилки, солома, стружка и др.).

Во время погрузки/разгрузки отработанных и/или бракованных ртутьсодержащих ламп двигатель у автомобиля должен быть выключен, а водитель должен находиться вне установленной зоны проведения погрузочных работ.

Перед погрузкой/разгрузкой отработанных и/или бракованных ртутьсодержащих ламп ручным способом, лицо, ответственное за контроль обращения с отходами проводит специальный инструктаж грузчиков в объеме настоящей инструкции.

Выполняя погрузочно-разгрузочные операции с отработанными и/или бракованными ртутьсодержащими лампами, грузчики должны руководствоваться следующими предписаниями:

- не осуществлять сброс упаковок (коробок, ящиков) с отработанными и/или бракованными ртутьсодержащими лампами с плеча;*

- не применять вспомогательные перегрузочные приспособления, способные повредить транспортную тару, в которую упакованы отработанные и/или бракованные ртутьсодержащими лампы;
- не волочить и не кантовать контейнеры (коробки, ящики) с отработанными и/или бракованными ртутьсодержащими лампами;
- крепить контейнеры (коробки, ящики) с отработанными и/или бракованными ртутьсодержащими лампами в кузове транспортного средства только с помощью инструмента, не дающего при работе искр;

Погрузка/разгрузка упакованных в транспортную тару отработанных и/или бракованных ртутьсодержащих ламп должна выполняться аккуратно, осторожно. Укладка упаковок в транспортное средство должна производиться правильными рядами, таким образом, чтобы более прочная тара была в нижних рядах. Высота штабеля при транспортировании не должна превышать 2,7 м.

В автомобиле транспортную тару (контейнеры, коробки, ящики) с отработанными и/или бракованными ртутьсодержащими лампами укладывают и закрепляют с таким расчетом, чтобы во время транспортирования избежать потерь груза, передвижения его в кузове и обеспечить максимальную безопасность водителя и экспедитора в случае чрезвычайной ситуации.

Запрещается:

- ***бросать, ударять, переворачивать упаковки (коробки, ящики) с отработанными и/или бракованными ртутьсодержащими лампами вверх дном или на бок;***
- ***повреждать любым способом транспортную тару, в которую упакованы отработанные и/или бракованные ртутьсодержащие лампы;***
- ***размещать на упаковках (коробках, ящиках) с отработанными и/или бракованными ртутьсодержащими лампами иные виды грузов;***

11.2. Требования к транспортированию отхода

Транспортирование отходов осуществляется в соответствии с:

- приказом Минтранса России от 08.08.1995 г. № 73 «Об утверждении Правил перевозки опасных грузов автомобильным транспортом»;
- РД 3112199-0199-96 «Руководство по организации перевозок опасных грузов автомобильным транспортом»;
- постановлением Правительства РФ от 23.10.1993 № 1090 «О правилах дорожного движения» (вместе с «Основными положениями по допуску транспортных средств к эксплуатации и обязанностями должностных лиц по обеспечению безопасности дорожного движения»).

При транспортировании отработанных и/или бракованных ртутьсодержащих ламп в количестве, при котором общее содержание в них ртути равно или более 1 кг на транспортных средствах впереди и сзади должны быть установлены знаки опасности в соответствии с РД 3112199-0199-96 Руководство по организации перевозок опасных грузов автомобильным транспортом и ГОСТ 19433-88 Грузы опасные. Классификация и маркировка.

Согласно п. 599, гл. 3.3 «Специальные положения, применяемые к некоторым изделиям и веществам» ч. 3 приложения «А» ДОПОГ готовые изделия или приборы, содержащие не более 1 кг ртути, не подпадают под действие требований ДОПОГ.

Во всех обособленных подразделениях Клиники БГМУ отработанные и/или бракованные ртутьсодержащие лампы образуются в количестве, при котором общее содержание в них ртути меньше 1 кг. Транспортирование отработанных и/или бракованных ртутьсодержащих ламп на демеркуризацию в специализированную организацию осуществляется транспортом специализированной организации, с которой заключен договор на транспортирование данного вида отхода, при соблюдении требований безопасности к транспортированию отходов I класса опасности.

Отработанные и/или бракованные ртутьсодержащие лампы транспортируются автомобильным транспортом в закрытых машинах, в герметичной транспортной упаковке обеспечивающей их сохранность. Разбитые ртутьсодержащие лампы должны транспортироваться только в герметичных металлических контейнерах с ручками для переноса. Конструкция транспортных средств и условия транспортирования отработанных и/или бракованных ртутьсодержащих ламп должны исключать возможность аварийных ситуаций, потерь и загрязнения ртутью транспортного средства и окружающей среды по пути следования.

При транспортировке отработанных и/или бракованных ртутьсодержащих ламп водитель должен при себе иметь:

- свидетельство о прохождении специальной подготовки по утвержденной программе для лиц, допущенных к обращению с отходами;

- технический паспорт транспортного средства;
- копию паспорта отхода;
- документы для транспортировки и передачи отработанных и/или бракованных ртутьсодержащих ламп с указанием количества отходов, места и цели их транспортировки (путевой лист, договор на транспортировку и прием на демеркуризацию отработанных ртутных ламп, платежное поручение об оплате за прием и проведение демеркуризации, доверенность на получение документов, товарно-транспортная накладная и т.п.);

В случае отсутствия у водителя свидетельства о прохождении специальной подготовки для лиц, допущенных к обращению с отходами, транспортировка отработанных и/или бракованных ртутьсодержащих ламп должна осуществляться в присутствии лица, имеющего такое свидетельство.

12. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ЛИКВИДАЦИИ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

При обращении с отработанными ртутьсодержащими лампами под чрезвычайной (аварийной) ситуацией понимается механическое разрушение ртутьсодержащих ламп без пролива или с проливом ртути.

Содержание мероприятий по ликвидации чрезвычайной ситуации зависит от степени ртутного загрязнения помещения и определяется следующими принципами:

1. В обязательном порядке вызывают специалистов муниципального учреждения аварийно-спасательной службы по телефону 112 при:
 - механическом разрушении ртутьсодержащих ламп в количестве более 1шт и/или проливе ртути в количестве большем, чем содержится в одном медицинском термометре;
 - при единичном разрушении ртутьсодержащей лампы и отсутствии демеркуризационного комплекта/набора для ликвидации последствий чрезвычайной ситуации.
2. Устранение ртутного загрязнения может быть выполнено персоналом собственными силами при одновременном соблюдении следующих условий:
 - механическом разрушении не более 1-ой ртутьсодержащей лампы или минимальном проливе ртути (не более количества, содержащегося в одном медицинском термометре);
 - наличии демеркуризационного комплекта/набора;
 - наличии персонала, ознакомленного с инструкцией по работе с демеркуризационным комплектом и обеспеченного средствами индивидуальной защиты.

В демеркуризационный комплект/набор входят все необходимые для проведения демеркуризационных работ вещества (препараты), материалы и приспособления:

- средства индивидуальной защиты (резиновые перчатки, резиновый фартук, маска, экран);
- приспособления для сбора пролитой ртути и частей разбившихся ламп (совок, резиновая груша, емкость для сбора ртути);
- демеркуризаторы (мыльно-содовый раствор, 20% раствор хлорной извести или 10% раствор гипохлорита кальция)).

Все вышеперечисленное упаковано в специальный контейнер. К демеркуризационному комплекту прилагается инструкция по устранению минимальных чрезвычайных ситуаций. Применение демеркуризационного комплекта позволяет гарантированно устранить небольшие ртутные загрязнения (8-10 ПДК), возникающие при единичном механическом разрушении люминесцентной лампы или медицинского термометра.

Демеркуризационный комплект должен быть в каждом подразделении, где используются ртутные термометры и храниться в доступном для персонала месте.

К демеркуризационным работам допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие медицинский осмотр, не имеющие медицинских противопоказаний и ознакомленные с инструкцией по работе с демеркуризационным комплектом. Они должны быть обеспечены спецодеждой, средствами индивидуальной защиты органов дыхания, ног, рук и глаз согласно п. 15.3 Санитарных правил при работе с ртутью, ее соединениями и приборами с ртутным заполнением от 04.04.88 № 4607-88.

12.1. Ликвидация последствий чрезвычайной ситуации при механическом разрушении более 1-ой ртутьсодержащей лампы и/или проливе ртути.

В случае механического разрушения более 1-ой ртутьсодержащей лампы и/или проливе ртути в количестве большем, чем содержится в одном медицинском термометре, либо при отсутствии демеркуризационного комплекта/набора необходимо:

- как можно быстрее удалить из помещения персонал;

- отключить все электроприборы, по возможности снизить температуру в помещении как минимум до 15°C (чем ниже температура, тем меньше испаряется ртуть), закрыть дверь в помещение, оставив открытым окно, тщательно заклеить дверь в помещение липкой лентой;
- поставить в известность руководителя и ответственного за экологическую безопасность и специалистов службы охраны труда;
- сообщить о чрезвычайной ситуации оперативному дежурному муниципального учреждения аварийно-спасательной службы по телефону 112 и вызвать специалистов для ликвидации последствий чрезвычайной ситуации, так как без соответствующего оборудования нельзя быть уверенными в удалении ртутного загрязнения;
- на основании результатов приборного обследования загрязненного ртутью помещения специалисты аварийно-спасательной службы определяют технологию работ, тип демеркуризационных препаратов, необходимую кратность обработки помещения;
- ликвидация последствий чрезвычайной (аварийной) ситуации, проведение демеркуризации помещения и дальнейшие действия – в соответствии с указаниями специалистов аварийно-спасательной службы;
- проведение лабораторного контроля наличия остаточных паров ртути и эффективности проведения работ по демеркуризации в аккредитованной лаборатории.

12.2. Ликвидация последствий чрезвычайной ситуации при механическом разрушении не более 1-ой ртутьсодержащей лампы.

Прежде, чем приступать к ликвидации чрезвычайной ситуации необходимо вскрыть демеркуризационный комплект/набор, внимательно изучить инструкцию по проведению демеркуризации с его помощью. Надеть средства индивидуальной защиты (спецодежду, спецобувь, бахилы, респиратор, защитные перчатки, очки) и только после этого приступать к ликвидационным мероприятиям.

Ликвидация последствий аварийной ситуации при механическом разрушении одной ртутьсодержащей лампы и минимальном проливе ртути (не более количества, содержащегося в одном медицинском термометре) заключается в проведении двух последовательных мероприятий:

- локализации источника заражения;
- ликвидации источника заражения.

Целью первого мероприятия является предотвращение дальнейшего распространения ртутного загрязнения, а результатом выполнения второго мероприятия – минимизация ущерба от чрезвычайной ситуации.

Локализация источника заражения осуществляется ограничением входа людей в зону заражения, что позволяет предотвратить перемещение ртути на чистые участки помещения, при этом необходимо:

- как можно быстрее удалить из помещения персонал;
- отключить все электроприборы, по возможности снизить температуру в помещении как минимум до 15°C (чем ниже температура, тем меньше испаряется ртуть);
- закрыть дверь в помещение, оставив открытым окно, тщательно заклеить дверь в помещение липкой лентой;
- интенсивно проветривать помещение в течение 1,5-2 часов;
- после этого можно слегка прикрыть окна и приступить к ликвидации источника заражения.

Ликвидация источника заражения проводится с помощью демеркуризационного комплекта/набора и предусматривает следующие процедуры:

1. механический сбор осколков лампы и/или пролитой металлической ртути;
2. собственно демеркуризацию – обработку помещения химически активными веществами или их растворами (демеркуризаторами), при этом целесообразно использовать средства распыления демеркуризационных растворов в воздухе;
3. влажную уборку.

Запрещается:

- нахождение на зараженном ртутью объекте лиц не связанных с выполнением демеркуризационных работ и не обеспеченных средствами индивидуальной защиты;
- на зараженном ртутью объекте принимать пищу, пить, курить, расстегивать и снимать средства индивидуальной защиты;

– *перед началом и во время демеркуризационных работ употреблять спиртные напитки;*
Сбор осколков разбитой ртутьсодержащей лампы, пролитой ртути проводят с помощью приспособлений, включенных в демеркуризационный комплект (шприц, кисточки медная и волосяная, влажные салфетки, лоток, совок) от периферии загрязненного участка к его центру. Недопустимо ограничиваться осмотром только видимых и доступных участков.

Самый простой способ сбора ртути при помощи шприца.

Очень мелкие (пылевидные) капельки ртути (до 0,5-1мм) могут собираться влажной фильтровальной или газетной бумагой (влажными салфетками). Бумага размачивается в воде до значительной степени разрыхления, отжимается и в таком виде употребляется для протирки загрязненных поверхностей. Капельки ртути прилипают к бумаге и вместе с ней переносятся в герметичную емкость для сбора ртути.

Запрещается:

- *создавать сквозняк до того, как была собрана пролитая ртуть, иначе ртутные шарики разлетятся по всей комнате;*
- *подметать пролитую ртуть веником: жесткие прутья размельчат шарики в мелкую ртутную пыль, которая разлетится по всему объему помещения.*
- *собирать ртуть при помощи бытового пылесоса: пылесос греется и увеличивает испарение ртути, воздух проходит через двигатель пылесоса и на деталях двигателя образуется ртутная амальгама, после чего пылесос сам становится распространителем паров ртути, его придется утилизировать как отход 1 класса опасности, подлежащий демеркуризации.*
- *выбрасывать части разбившейся ртутьсодержащей лампы в контейнер с твердыми бытовыми отходами;*
- *выбрасывать ртуть в канализацию, так как она имеет свойство оседать в канализационных трубах и извлечь ее из канализационной системы невозможно;*
- *содержать собранную ртуть вблизи нагревательных приборов.*

Собранные мелкие осколки ртутьсодержащей лампы и/или ртуть переносят в плотно закрывающуюся герметичную емкость из небьющегося стекла или толстостенной стеклянной посуды, предварительно заполненную подкисленным раствором перманганата калия. Для приготовления 1л раствора в воду добавляется 1г перманганата калия и 5мл 36% кислоты (входят в демеркуризационный комплект).

Крупные части разбитой ртутьсодержащей лампы собирают в прочные герметичные полиэтиленовые пакеты.

Путем тщательного осмотра необходимо убедиться в полноте сбора осколков, в том числе учесть наличие щелей в полу.

Части разбитых ртутьсодержащих ламп и/или собранная ртуть в плотно закрытой стеклянной емкости, упакованные в герметичные полиэтиленовые пакеты передаются на склад временного хранения и накопления отходов, где укладываются в герметичные металлические контейнеры, уплотняются средствами амортизации и крепления в транспортной таре. В течение 1-го рабочего дня они должны быть переданы на демеркуризацию в специализированную организацию.

Химическую демеркуризацию зараженного ртутью помещения осуществляют с использованием демеркуризаторов, входящих в демеркуризационный комплект. Технология проведения демеркуризационных работ с их помощью зависит от типа применяемого демеркуризатора и изложена в инструкции, прилагаемой к демеркуризационному комплекту.

После выполнения работ все использованные приспособления и материалы, спецодежда, средства индивидуальной защиты, должны быть собраны и уложены в сумку, содержащую демеркуризационный комплект и переданы на склад временного хранения и накопления отходов, где укладываются в герметичные металлические контейнеры, уплотняются средствами амортизации и крепления в транспортной таре. В течение 1-го рабочего дня они должны быть переданы на демеркуризацию в специализированное предприятие.

Влажная уборка проводится на заключительном этапе демеркуризационных работ. Мытье всех поверхностей осуществляется нагретым до 70...80°C мыльно-содовым раствором (400г мыла, 500г кальцинированной соды на 10л воды) с нормой расхода 0,5-1 л/м². Вместо мыла допускается использование технических 0,3-1% водных растворов моющих средств, бытовых стиральных порошков.

Уборка завершается тщательной обмывкой всех поверхностей чистой водопроводной водой и

протираем их ветошью насухо, помещение интенсивно проветривается в течение нескольких часов.

В аккредитованной лаборатории проводятся аналитические исследования наличия остаточных паров ртути и эффективности проведения работ по демеркуризации зараженного помещения.

Инженер-эколог

Хакимова Н.Б.

Согласовано:

Начальник ХО

Кучумова Л.Г.

Начальник УОТПЭБ

Матузов Г.Л.